

**UJI KADAR FLAVONOID TOTAL  
EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG JAMBU  
METE(*Anacardium occidentale* Linn)  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

**KARYA TULIS ILMIAH**



Oleh:

**Katarina Nirmala Aga  
PO 530333215697**

*Karya tulis ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Farmasi*

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
PROGRAM STUDI FARMASI  
KUPANG  
2018**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**KARYA TULIS ILMIAH**  
**UJI KADAR FLAVONOID TOTAL**  
**EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG JAMBU METE**  
*(Anacardium occidentale)*

Oleh :

Katarina Nirmala Aga  
PO 530333225697

Telah disetujui untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah

Kupang, 24 Juli 2018  
Pembimbing



Lidya Sulaiman, S.Farm, Apt  
NIP : 196901311989032001

LEMBAR PENGESAHAN

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI KADAR FLAVONOID TOTAL**  
**EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG JAMBU METE**  
*(Anacardium occidentale)*

Oleh :

Katarina Nirmala Aga  
PO 5303332256967

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji  
Pada Tanggal  
Susunan Tim Penguji

1. Maria Hilaria, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si .....
2. Lidya Sulaiman, S.Farm, Apt .....

Karya Tulis Ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi

Kupang, 25 Juli 2018  
Kema Program Studi Farmasi



Apt., M.Si  
NIP.196507321995022001

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, Juli 2018



Katarina Nirmala Aga

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan tepat pada waktunya dengan judul Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete ( *Anacardium Occidentale*). Tujuan dari penelitian ini untuk mengukur kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit batang jambu mete dengan metode spektrofotometri, Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ragu Harming Kristina, SKM, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Kupang
2. Ibu Dra. Elisma, Apt., M.Si selaku Ketua Program Studi Farmasi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Kupang.
3. Ibu Maria Hilaria, S.Si., S.Farm.,Apt.,M.Si selaku penguji I yang telah mengarahkan penulis dalam kritik dan saran yang diberikan.
4. Ibu Lidya Sulaiman, S.Farm, Apt pembimbing yang telah senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

5. Para Dosen Farmasi dan Staf yang telah memberikan saran dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
6. Ayah tercinta Drs.Angglus Aga dan Ibu tercinta Almh.Teresia Avila dan Yulita Riatusani serta Saudara-saudaraku Yohanes Agilmus Aga, Ignasius Dwiantoro Aga, Reynaldus Christmas Aga, Yoanete Maria Adela yang telah memberikan dukungan baik moril, tenaga dan material dalam menyelesaikan penulisan karya tulis akhir ini.
7. Teman – teman seperjuangan angkatan 16, teman-teman asrama khususnya 5 sekawan ( Grasela Banggo, Gaudensia Mulu, Irmgard Agtalis, Maria Ndeo) yang telah memberikan motivasi serta telah menjadi bagian dalam cerita perjalanan studi penulis.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini sangat diharapkan. Akhirnya, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat berguna bagi kita semua.

Kupang ,      Juli 2018

Penulis

## INTISARI

Tanaman yang sering digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit adalah jambu mete dan bagian yang digunakan adalah kulit batangnya. Kulit batang jambu mete positif mengandung senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid mampu memberikan perkembangan yang baik dalam reaksi biokimia dan farmakologi. Flavonoid telah dilaporkan memiliki efek antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi dan antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol kulit batang jambu mete. Ekstrak etanol kulit batang jambu mete diperoleh dengan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% dan diperoleh rendemen sebesar 22,02 % b/b. Identifikasi kualitatif menunjukkan ekstrak etanol kulit batang jambu mete positif mengandung flavonoid. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit batang jambu mete secara spektrofotometri  $\text{AlCl}_3$  yang berdasarkan pembentukan kompleks berwarna kuning  $\text{AlCl}_3$  dengan flavonoid dan penambahan NaOH membentuk kompleks berwarna merah untuk menentukan golongan flavon, serapan diukur dengan menggunakan alat spektrofotometer visible pada panjang gelombang 522 nm dengan baku standar kuarsetin. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh persamaan kurva baku  $Y = 0,00713x + 0,0171$  dan  $r = 0,9981$ , kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit batang jambu mete yaitu  $89358 \text{ mg QE/100 g} \pm 7,704\%$ .

**Kata kunci : Kulit Batang Jambu Mete, Ekstrak Etanol, Flavonoid, Spektrofotometri**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tinjauan Tanaman Jambu Mete.....	4
B. Tinjauan Umum Flavonoid.....	5
C. Ekstraksi.....	9
D. Metode Maserasi.....	10
E. Tinjauan Umum Spektrofotometri UV-Vis.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Jenis Penelitian.....	16
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
C. Populasi.....	16
D. Sampel.....	16
E. Variabel.....	17
F. Definisi Operasional.....	17
G. Alat dan Bahan.....	17
H. Prosedur Penelitian.....	18
I. Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete.....	25
B. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia.....	26
C. Pengujian Parameter Spesifik.....	26
D. Uji Bebas Etanol.....	27
E. Pengujian Kadar Air Ekstrak.....	27
F. Identifikasi Kualitatif Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete.....	28
G. Pengujian Kadar Flavonoid.....	29



BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Simpulan.....	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	37

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perhitungan rendemen Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete..	26
Tabel 2. Hasil Uji Parameter Spesifik.....	27
Tabel 3. Hasil pengujian kadar air .....	28
Tabel 4. Uji kualitatif dengan uji tabung.....	28
Tabel 5. Hasil Pengukuran Larutan Baku Kuersetin.....	30
Tabel 6. Hasil Pengukuran Larutan Sampel.....	31
Tabel 7. Kadar Flavonoid Total.....	32

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Reaksi Pembentukan Warna Kuning Flavonoid Dan $AlCl_3$ .....	15
Gambar 2. Reaksi Pembentukan Dengan Penambahan NaOH.....	15
Gambar 3. Kurva Baku Kuersetin.....	30
Gambar 4. Reaksi Pembentukan Warna.....	31
Gambar 5. Pohon Jambu Mete.....	45
Gambar 6. Penimbangan Serbuk Kulit Batang Jambu Mete.....	45
Gambar 7. Proses Maserasi.....	45
Gambar 8. Penguapan Di Evaporator.....	45
Gambar 9. Pengentalan Di <i>Waterbath</i> .....	46
Gambar 10. Hasil Ekstrak Kental.....	46
Gambar 11. Hasil Identifikasi Tabung.....	46
Gambar 12. Uji Bebas Etanol.....	46
Gambar 13. Uji Kadar Air.....	47
Gambar 14. Penimbangan Kuersetin.....	47
Gambar 15. Reagen Dalam Spektrofometri.....	47
Gambar 16. Larutan Induk .....	47
Gambar 17. Seri Konsentrasi Baku.....	47
Gambar 18. Hasil Replikasi 3 Kali.....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1      Skema Pembuatan Simplisia Kulit Batang Jambu Mete.....	37
Lampiran 2.      Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete...	38
Lampiran 3.      Skema pengukuran Kadar Flavonoid Total.....	39
Lampiran 4.      Perhitungan persen rendemen.....	40
Lampiran 5.      Pembuatan deret baku kuersetin.....	41
Lampiran 6.      Perhitungan Analisis Data.....	42
Lampiran 7.      Kurva Kalibrasi Kuersetin.....	43
Lampiran 8.      Uji Kadar Flavonoid Total Sampel .....	44
Lampiran 9.      Gambar Proses Penelitian.....	45
Lampiran 10.      Surat Ijin Penelitian.....	48
Lampiran 11.      Surat Selesai Penelitian.....	49

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Banyak jenis tanaman yang dapat tumbuh di Indonesia yang sebagian besar dapat digunakan sebagai sumber bahan obat alam dan telah banyak digunakan oleh masyarakat secara turun temurun untuk keperluan pengobatan guna mengatasi masalah kesehatan. Obat tradisional tersebut perlu diteliti dan dikembangkan sehingga dapat bermanfaat secara optimal untuk peningkatan kesehatan masyarakat (Tjokronegoro dan Baziad, 1992).

Salah satu bahan alam yang digunakan secara turun temurun sebagai obat tradisional adalah jambu mete (Dalimartha, 2000). Tanaman jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn) sering dimanfaatkan biji, buah, daun, akar dan kulit batangnya. Bagian dari jambu mete yang digunakan sebagai bahan baku untuk obat herbal dalam penelitian ini adalah kulit batangnya. Kulit batang jambu mete dapat berpotensi sebagai antikanker. Salah satu senyawa yang terkandung dalam kulit batang jambu mete adalah flavonoid.

Menurut penelitian Artanti, dkk., (2006) menyatakan bahwa sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah di laporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi dan antikanker, di antaranya kulit batang jambu mete. Jambu mete merupakan salah satu tumbuhan yang cukup menjanjikan dan masih membutuhkan eksplorasi lebih lanjut (Artanti, dkk., 2006).

Pada penelitian sebelumnya, ekstrak etanol kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn) memiliki aktivitas antiradikal bebas (Middleton, dkk., 1998: 676). Selain itu masyarakat biasa berkumur dengan air rebusan kulit batang jambu mete untuk pencegahan sariawan, radang pada mulut, dan sakit gigi (Lidyawita, dkk., 2013). Kulit batang jambu mete mengandung senyawa flavonoid, dan tanin yang diketahui memiliki aktivitas antifungi (Carolus, dkk., 2014). Selain itu, kulit batang jambu mete juga mengandung senyawa alkaloid dan saponin dimana keduanya juga memiliki aktivitas antifungi (Purwita, dkk., 2013)

Uji kadar flavonoid total dilakukan dengan metode spektrofotometri yaitu dengan menggunakan pereaksi  $\text{AlCl}_3$  yang akan membentuk kompleks tahan asam antara gugus hidroksi dengan keton yang berdekatan dan membentuk kompleks tidak tahan asam dengan gugus ortohidroksi pada flavonoid, sehingga pereaksi  $\text{AlCl}_3$  digunakan untuk mendeteksi gugus flavon dan flavonol pada senyawa flavonoid (Mursyidi, 1990).

Kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn) oleh masyarakat NTT dimanfaatkan untuk membasmi sel kanker, tumor, menurunkan penyakit gula, mengatasi darah tinggi. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian yang lebih intensif mengenai pengujian kadar flavonoid total dari ekstrak etanol kulit batang jambu mete, sehingga potensi tumbuhan ini sebagai bahan baku obat untuk pencegahan maupun pengobatan berbagai penyakit dapat lebih dikembangkan dengan maksimal.

## **B. Rumusan Masalah**

Berapa kadar flavonoid total dalam ekstrak kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn) ?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn).

### **2. Tujuan Khusus**

Mengukur kadar flavonoid total kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn) dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Peneliti dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah didapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.

### **2. Bagi Institusi**

Sebagai bahan masukan bagi institusi dan menambah pustaka referensi untuk penelitian selanjutnya.

### **3. Bagi masyarakat**

Sebagai informasi tambahan bagi masyarakat tentang manfaat kulit batang jambu mete.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tumbuhan Jambu Mete**

##### **1. Klasifikasi tumbuhan**

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliopsida</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Sapindales</i>
Family	: <i>Anacardiaceae</i>
Genus	: <i>Anacardium</i>
Spesies	: <i>Anacardium occidentale</i> L.

[http://materipertanian.com/klasifikasi-dan-morfologi-jambu -mete](http://materipertanian.com/klasifikasi-dan-morfologi-jambu-mete)

##### **2. Sinonim tumbuhan**

Jambu mete tersebar di seluruh Nusantara dengan nama berbeda-beda (di Sumatera Barat: jambu erang/jambu monye), di Lampung dijuluki gayu, di daerah Jawa Barat dijuluki jambu mede, di Jawa Tengah dan Jawa Timur diberi nama jambu monyet, di Bali jambu jipang atau jambu dwipa, dan di Sulawesi Utara biasanya disebut buah yaki( Liptan, 1988 ).



### **3. Morfologi tumbuhan**

Jambu mete merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional. Semua bagian tanaman ini mempunyai manfaat dan khasiat yang berbeda (Kusrini dan Ismardiyanto, 2003). Tanaman jambu mete merupakan komoditi ekspor yang banyak manfaatnya mulai dari akar, batang, daun dan buahnya. Daun jambu mete dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional, salah satunya sebagai obat penyakit yang disebabkan oleh jamur (Sulistyawati dan Mulyati, 2009).

### **4. Kandungan kimia**

Kulit batang(*Anacardium occidentale* L.) mengandung berbagai macam zat diantaranya ialah alkaloid, flavonoid, dan saponin ( Liptan, 1988 ).

### **5. Kegunaan tumbuhan**

Di NTT jambu mete dapat mencapai tinggi sampai 8 – 12 m, mempunyai cabang dan ranting yang banyak. Tumbuhan jambu mete dapat digunakan untuk menyembuhkan tekanan darah tinggi, diabetes, kolesterol ( Liptan, 1988 ).

## **B. Tinjauan Umum Flavonoid**

### **1. Pengertian flavonoid**

Salah satu senyawa golongan fenol terbesar yang terdapat pada semua tumbuhan hijau adalah flavonoid ( Markham, K.R 1988 ). Menurut ( Pourmorad, F 2006,h 1143 ) salah satu golongan polifenol ini memiliki fungsi untuk menangkap radikal bebas, penghambat enzim hidrolisis, oksidatif dan sebagai antiinflamasi. Flavonoid terdapat pada semua bagian dari tumbuhan

yaitu daun, akar, kulit batang, bunga, buah, dan biji (Harborne, 1987). Tanaman-tanaman yang mengandung flavonoid memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi dan antikanker (Miller, 1996).

Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat antioksidan kuat sehingga sangat bermanfaat dalam makanan. Flavonoid dapat mengikat radikal bebas di udara sehingga makanan yang kaya akan flavonoid sangatlah bagus untuk mencegah penyakit kanker (Heinrich, dkk., 2010). Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam (Cuppett, dkk., 1954). Flavonoid juga bersifat polar dan karenanya cukup larut dalam pelarut polar seperti etanol.

## **2. Klasifikasi flavonoid**

Menurut Robinson (1995), flavonoid dapat dikelompokkan berdasarkan keragaman pada rantai C, yaitu:

### **a. Flavonol**

Flavonol paling sering terdapat sebagai glikosida, biasanya 3-glikosida dan aglikon flavonoid yang umum yaitu kamferol, kuarsetin dan mirisetin yang berkhasiat sebagai antioksidan dan anti-inflamasi. Flavonol lain yang terdapat di alam bebas kebanyakan merupakan variasi struktur sederhana dari flavonoid.

### **b. Flavon**

Flavon berbeda dengan flavonol dimana pada flavon tidak terdapat gugusan 3-hidroksi. Hal ini mempunyai pengaruh terhadap serapan UV-

nya, gerakan kromatografi, serta reaksi warnanya. Flavon terdapat juga sebagai glikosidanya lebih sedikit dibanding jenis glikosida pada flavonol.

c. Isoflavon

Isoflavon merupakan isomer flavon, tetapi jumlahnya sangat sedikit dan sebagai fitoaleksin yaitu senyawa pelindung yang terbentuk dalam tumbuhan sebagai pertahanan terhadap serangan penyakit. Beberapa isoflavon ( misalnya daidzein ) memberikan warna biru muda cemerlang dengan sinar UV bila diuapi amonia, tetapi kebanyakan yang lain tampak serbagai bercak lembayung pudar dengan amonia berubah menjadi coklat.

d. Flavanon

Flavanon terdistribusi luas di alam. Flavanon terdapat di dalam kayu, daun dan bunga. Flavanon glikosida merupakan konstituen utama dari tanaman genus prenu dan buah jeruk. Dua glikosida yang paling lazim adalah neringenin dan hesperisis, terdapat dalam buah anggur dan jeruk.

e. Flavanolol

Senyawa ini berkhasiat sebagai antioksidan dan hanya terdapat sedikit dibanding dengan flavonoid lain. Sebagian besar senyawa ini diabaikan karena konsentrasinya rendah dan tidak berwarna.

f. Katekin

Katekin terdapat ada semua tumbuhan terutama pada tumbuhan berkayu.

g. Leukoantosianidin

Leukoantosianidin merupakan senyawa tanwarna, terutama terdapat pada tumbuhan berkayu. Senyawa ini jarang terdapat sebagai glikosida, contohnya melaksidin dan apiferol.

h. Antosianin

Antosianin merupakan pewarna yang paling penting dan paling tersebar luas pada tumbuhan. Secara kimia semua antosianin merupakan turunan suatu struktur aromatik tunggal yaitu sianidin, dan semuanya terbentuk dari pigmen sianidin ini dengan penambahan atau pengurangan gugus hidroksil atau dengan metilasi atau glikosilasi.

i. Khalkon

Khalkon adalah pigmen fenol kuning yang berwarna coklat kuat dengan sinar UV bila dikromatografi kertas. Aglikon flavon dapat dibedakan dari glikosidanya, karena hanya pigmen dalam bentuk glikosida yang dapat bergerak pada kromatografi kertas dalam pengembangan air.

j. Auron

Auron berupa pigmen kuning emas yang terdapat dalam bunga tertentu dan biofita. Dalam larutan basa senyawa ini berwarna merah ros dan tampak pada kromatografi kertas berupa bercak kuning, dengan sinar ultraviolet warna kuning kuat berubah menjadi merah jingga bila diberi uap amonia.

### 3. Peranan flavonoid

Peranan flavonoid dalam pencegahan penyakit kardiovaskuler berdasarkan efek proses biologis, meliputi proses peroksidasilipida dan agregasi platelet. Flavonoid diyakini menurunkan *aterosklerosis* dengan menghambat oksidasi LDL, mungkin dengan cara menghambat pembentukan radikal bebas dan melindungi vitamin E dalam LDL dari proses oksidasi. Beberapa flavonoid tertentu dapat bersifat antiinflamasi ( Silalahi, 2006 ). Senyawa flavonoid diduga sangat bermanfaat dalam makanan, karena berupa senyawa fenolik dimana senyawa ini yang bersifat antioksidan kuat ( Heinrich, dkk., 2009 ).

Aktivitas antioksidannya dapat menjelaskan mengapa flavonoid tertentu merupakan komponen aktif tumbuhan yang digunakan secara tradisional untuk mengobati gangguan fungsi hati ( Robinson, 1995 ). Senyawa flavonoid juga dapat menurunkan beberapa resiko penyakit seperti kardiovaskuler dan tekanan darah tinggi, serta penyakit *aterosklerosis* (Hodgson, 2006 ).

### **C. Ekstraksi**

Ekstraksi adalah suatu kegiatan dimana ditarik kandungan kimia yang dapat larut sehingga mudah dipisahkan dengan bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Cara ekstraksi yang tepat tergantung pada bahan tumbuhan yang diekstraksi dan jenis senyawa yang sudah diisolasi ( Ditjen POM, 2000 ). Sebelum memilih suatu metode , target ekstraksi perlu ditentukan terlebih dahulu. Ada beberapa target ekstraksi, diantaranya ( Shaker, dkk., 2006 ) :

1. Senyawa bioaktif yang tidak diketahui
2. Senyawa yang diketahui pada suatu organisme .
3. Sekelompok senyawa dalam suatu organisme yang berhubungan secara struktural.
4. Semua senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh suatu sumber tetapi tidak dihasilkan oleh sumber lain dengan kontrol yang berbeda, misalnya dua spesies dalam genus yang sama atau spesies yang sama tetapi berada dalam kondisi yang berbeda.
5. Identifikasi seluruh metabolit sekunder yang ada pada suatu organisme untuk studi sidik jadi kimiawi dan studi metabolemik.

#### **D. Metode Maserasi**

Maserasi merupakan cara ekstraksi yang Paling sederhana. Bahan simplisia yang dihaluskan sesuai dengan syarat Farmakope Indonesia umumnya terpotong-potong atau berupa serbuk kasar dan disatukan dengan bahan pengekstraksi . Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk kedalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dengan yang ada diluar sel, maka larutan yang pekat akan didesak keluar ( Dinkes, 2000 ).

Semakin besar perbandingan cairan pengekstraksi terhadap simplisia, akan semakin banyak hasil yang diperoleh. Selanjutnya rendaman tersebut disimpan terlindung dari cahaya langsung untuk mencegah reaksi yang dikatalis cahaya atau perubahan warna atau perubahan warna dan dikocok

kembali. Proses ekstraksi simplisia secara maserasi dilakukan dengan menggunakan pelarut yang sesuai dan disertai beberapa kali pengadukan pada temperaturruangan ( suhu kamar )

( Dinkes, 2000 ).

Metode maserasi digunakan untuk menyari simplisia yang mengandung komponen kimia yang mudah larut dengan cairan penyari. Keuntungan dari metode ini adalah peralatannya sederhana dan cocok untuk menarik senyawa yang tidak tahan dengan proses pemanasan, sedangkan kerugiannya antara lain waktu yang diperlukan untuk mengekstraksi sampel cukup lama, cairan penyari yang digunakan lebih banyak, tidak digunakan untuk bahan-bahan yang mengandung benzoin, tiraks dan lilin ( Harborne, 1987 ).

## **E. Tinjauan Umum Spektrofotometri UV-Vis**

### **1. Pengertian**

Spektrofotometri UV-Vis adalah suatu teknik analisis spektroskopik yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat ( 190-380 nm ) dan sinar tampak ( 380-780 nm) dengan menggunakan instrument spektrofotometer. Spektrofotometri UV-Vis dapa melakukan penentuan terhadap sampel yang berupa larutan, gas, atau uap ( Mulja dan Suharman, 1995 ).

Data spektrofotometer UV-Vis diperlukan dalam elusidasi struktur suatu senyawa. Kegunaan spektrofotometer elektronik ini terletak pada

kemampuannya mengukur jumlah ikatan rangkap atau konjugasi aromatik dalam suatu molekul ( Supratman, 2010 )

## **2. Syarat-syarat pelarut yang dipakai**

Syarat-syarat pelarut yang dipakai pada spektrofotometri sebagai berikut :

- a. Pelarut yang dipakai tidak mengandung sistem ikatan rangkap terkonjugasi pada molekulnya dan tidak berwarna.
- b. Tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis.
- c. Kemurniannya harus tinggi atau derajat untuk analisis.

Pada umumnya pelarut yang sering dipakai dalam analisis spektrofotometer UV-Vis adalah air, etanol, sikloheksan dan isopropanol. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam masalah pemilihan pelarut adalah polaritas pelarut yang dipakai, karena akan berpengaruh terhadap pergeseran spektrum molekul yang dianalisis ( Mulja dan Suharman, 1995 ).

## **3. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam analisis dengan spektrofotometri UV-Vis**

Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis dengan spektrofotometri UV-Vis terutama untuk senyawa yang semula tidak berwarna yang akan dianalisis dengan spektrofotometri visibel karena senyawa tersebut harus diubah terlebih dahulu menjadi senyawa yang berwarna ( Gandjar dan Rohman, 2007 ). Tahapan-tahapan yang harus diperhatikan, antara lain :



**a. Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar UV-Vis**

Hal ini perlu dilakukan jika senyawa yang dianalisis tidak menyerap pada daerah tersebut. Cara yang digunakan adalah dengan merubah menjadi senyawa lain atau direaksikan dengan pereaksi tertentu ( Ganjar dan Rohman, 2007 ).

**b. Waktu operasional ( *Operating Time* )**

Cara ini biasa digunakan untuk pengukuran hasil reaksi atau pembentukan warna. Tujunnya adalah untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Waktu operasional ditentukan dengan mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan ( Ganjar dan Rohman, 2007 ).

**c. Pemilihan panjang gelombang**

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal. Pemilihan panjang gelombang maksimal dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu ( Ganjar dan Rohman, 2007 ).

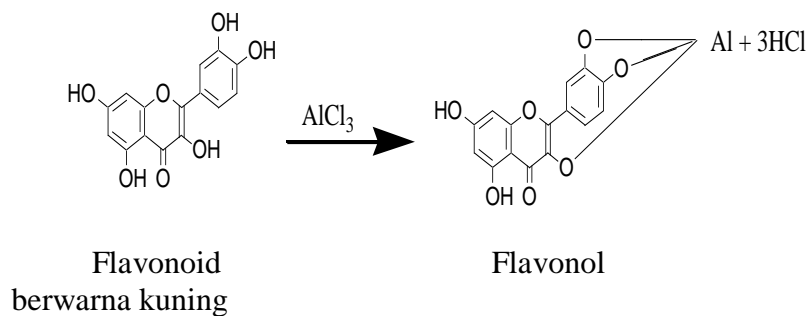
**d. Pembuatan kurva baku**

Dibuat seri larutan baku dari zat yang akan dianalisis dengan berbagai konsentrasi ( Ganjar dan Rohman, 2007 ).

**e. Pembacaan absorbansi sampel atau cuplikan**

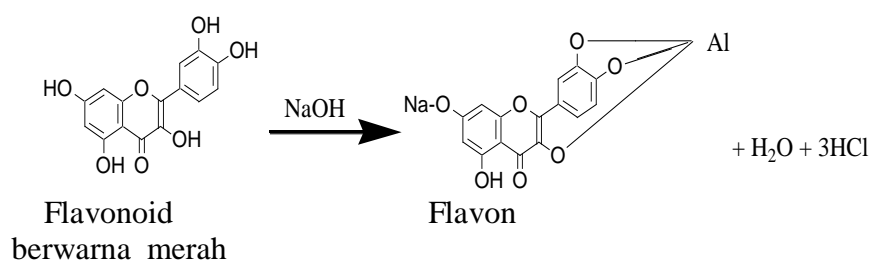
Absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,8 atau 15% sampai 70% jika dibaca sebagai transmittan ( Ganjar dan Rohman, 2007 ).

Metode spektrofotometri dapat digunakan untuk penetapan kadar flavonoid total yaitu dengan pereaksi  $\text{AlCl}_3$  yang berwarna kuningdan penambahan  $\text{NaOH}$  akan membentuk senyawa kompleks berwarna merah yang diukur absorbansinya pada panjang gelombang 380-560 nm (Rohman, dkk, 2006). Gugus alkohol (OH) pada flavonoid dimana atom O lebih elektronegatif dari atom H sehingga ikatan antara gugus OH putus menjadi  $\text{O}^-$  dan  $\text{H}^+$ . Kemudian pada gugus  $\text{AlCl}_3$  dimana atom Cl lebih elektronegatif dari atom Al sehingga ikatan antara gugus  $\text{AlCl}$  putus menjadi  $\text{Al}^+$  dan  $\text{Cl}^-$  maka terjadi interaksi antara  $\text{H}^+$  dengan  $\text{Cl}^-$  menjadi  $3\text{HCl}$  karena  $\text{Cl}^-$  mempunyai 3 cabang maka dibutuhkan  $3\text{H}^+$  untuk bereaksi dan interaksi antara  $\text{O}^-$  dengan  $\text{Al}^+$ , karena Al bermuatan  $^{+3}$  maka dibutuhkan  $3\text{O}^-$  yang akan membentuk warna kuning dengan struktur sebagai berikut:



**Gambar 1. Reaksi pembentukan warna kuning Flavonoid dan  $\text{AlCl}_3$**

Penambahan gugus NaOH dimana atom OH lebih elektronegatif dari Na sehingga ikatan antara gugus NaOH putus menjadi  $\text{Na}^+$  dan  $\text{OH}^-$ . Kemudian pada gugus OH dimana atom O lebih elektronegatif dari atom H sehingga ikatan antara gugus OH putus menjadi  $\text{O}^-$  dan  $\text{H}^+$  sehingga terjadi interaksi antara  $\text{H}^+$  dengan  $\text{OH}^-$  akan membentuk  $\text{H}_2\text{O}$  dan interaksi antara  $\text{O}^-$  dengan  $\text{Na}^+$  akan membentuk senyawa berwarna merah dengan struktur sebagai berikut :



**Gambar 2. Reaksi pembentukan senyawa kompleks berwarna merah muda dengan penambahan NaOH**

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah Deskriptif

### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **1. Tempat penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi , Laboratorium Kimia dan Laboratorium Fisika Farmasi Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.

#### **2. Waktu**

Penelitian ini dilakukan dari bulan April-Mei 2018

### **C. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah kulit batang jambu mete yang diambil di Kabupaten Manggarai.

### **D. Sampel dan Teknik Sampling**

#### **1. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit batang jambu mete yang diambil dari batang utama.

#### **2. Teknik sampling**

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposivesampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria tertentu dengan kulit batang jambu mete dan diambil dari batang utama.

## **E. Variabel penelitian**

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel tunggal yaitu hanya mengukur kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*).

## **F. Definisi operasional**

1. Kulit batang jambu mete yang digunakan adalah kulit batang yang diambil dari kabupaten Manggarai yang berwarna abu-abu dan diambil dari batang utama.
2. Ekstrak etanol kulit batang jambu mete adalah ekstrak kental hasil maserasi kulit batang jambu mete dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan dipekatkan menggunakan *rotari evaporator*.
3. Kadar flavonoid total adalah jumlah flavonoid total dalam ekstrak dalam ekstrak etanol kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn) yang dinyatakan dalam ( mgQE/100 g)

## **G. Alat dan bahan**

### **1. Alat**

Alat yang digunakan yaitu Bejana maserasi ( bejana kaca ), Blender, Pipet tetes, Timbangan Digital, Neraca Analitik, pengayak, Erlenmeyer (pyrex) ,Vial, Aluminium foil, Batang pengaduk, Spektrofotometer UV-Vis ( Shimadzu tipe W-1700 ), Cawan porselin, Sendok tanduk, corong, Rotavapor (Eyela) , *Waterbath* ( type 1042 ), Beaker Glass( pyrex).

## **2. Bahan**

Bahan yang digunakan yaitu Kulit batang jambu mete : kuersetin, aquadest, etanol 70%, etanol 96%, serbuk Mg,  $\text{AlCl}_3$  3%, NaOH 4%,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, HCl pekat, aquadest,  $\text{NaNO}_2$ , klorofom, Pereaksi Mayer, larutan kloralhidrat, magnesium,  $\text{NaNO}_2$  5%.

## **3. Prosedur Penelitian**

### **1. Pengambilan bahan**

Kulit batang jambu mete diambil dari kabupaten Manggarai dan diambil dari batang utama. Batang yang diambil adalah bagian *cortex* dimana sisi terluar dari batang dibersihkan dan diambil bagian kulit sisikeduanya.

### **2. Pembuatan serbuk simplisia**

Kulit batang yang diambil, dicuci dengan air mengalir, dirajang lalu dikeringakan dengan diangin-anginkan. Setelah itu diserbukkan dan diayak dengan pengayak, lalu ditimbang.

### **3. Pembuatan ekstrak dengan metode maserasi**

Ditimbang 300 mg serbuk simplisia kulit batang jambu mete dimasukkan dalam bejana maserasi, lalu dibasahi dengan etanol 70% secukupnya. Diamkan selama 15-30 menit, kemudian tambahkan etanol 70% hingga 2500 mL. Tutup rapat bejana maserasi dan disimpan pada tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung selama 5 hari sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari campuran diserkai dan diambil filtratnya. Ampasnya dilakukan remaserasi menggunakan etanol 70% sebanyak 500 mL. Hasil maserat atau ekstrak cair disimpan dalam bejana tertutup dan

dibiarkan ditempat yang sejuk dan terlindung dari cahaya selama 2 hari, kemudian diuapkan dengan alat *rotavapor* pada suhu 60° C diperoleh ekstrak kental, kemudian dipekatkan lagi menggunakan *waterbath*.

Perhitungan persen rendemen :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot Ekstrak (gram)}}{\text{Bobot simplisia (gram)}} \times 100 \%$$

#### 4. Uji bebas etanol

Ekstrak etanol kulit batang jambu mete dimasukan kedalam tabung reaksi ditambahkan asam asetat dan asam sulfat, lalu dipanaskan. Ekstrak dikatakan bebas etanol bila tidak ada bau ester yang khas dari etanol.

#### 5. Pengujian kadar air ekstrak

Parameter kadar air merupakan pengukuran kandungan yang masih tertinggal dalam bahan agar dapat memberikan batasan minimal dan rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan (Depkes RI, 2000). Kadar air dalam suatu ekstrak cair biasanya lebih dari 30%, kadar air untuk ekstrak kental antara 5-30%, dan ekstrak kering jika mengandung kadar air kurang dari 5% (Voight, 1995).

Penentuan kadar air dalam ekstrak dilakukan dengan menggunakan *moisture balance*. Sampel ditimbang seksama sebanyak 2 gram dimasukkan kedalam alat yang telah disiapkan. Kemudian kadar yang tertera pada *moisture balance* dicatat. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

**6. Identifikasi kualitatif ekstrak etanol kulit batang jambu mete**  
**(*Anacardium occidentale* Linn)**

a. Identifikasi flavonoid

Ekstrak 0,5 gram ditambahkan 2 mL etanol 70% kemudian diaduk, ditambahkan serbuk magnesium 0,5 gram dan 3 tetes HCl pekat. Terbentuknya warna jingga sampai merah menunjukkan flavanon (Khoirani, 2013 ).

b. Identifikasi alkaloid

Ekstrak 0,5 gram ditambahkan 2 mL etanol 70% kemudian diaduk, ditambahkan 5 ml HCl 2 N, di panaskn pada penangas air. Setelah dingin campuran disaring dan filtrat ditambahkan beberapa tetes reagen Mayer. Sampel kemudian diamati hingga keruh atau ada endapan ( Khoirani, 2013 ).

c. Identifikasi saponin

Ekstrak ditimbang sebanyak 0,1 gram, larutkan dengan air panas sebanyak 15 mL kemudian dipanaskan selama 5 menit. selanjutnya disaring dan filtratnya diambil sebanyak 10 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Larutan kemudian dikocok-kocok. Uji positif apabila menghasilkan busa/buih ( Gafur, dkk.,2013 ).

d. Identifikasi Polifenol

Ekstrak ditimbang sebanyak 0,1 gram, ditambahkan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  1%. Reaksi positif jika warna hitam atau biru tua ( Putra dkk, 2016).



e. Identifikasi Steroid

Eksrak ditimbang sebanyak 0,1 gram, ditambahkan 2 ml kloroform kemudian tambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2 N 5 tetes. Reaksi positif apabila ditandai dengan perubahan warna menjadi coklat ( Gafur dkk, 2013 ).

**7. Pengukuran kadar flavonoid total**

**a. Pembuatan larutan induk kuersetin**

Ditimbang kuersetin 20 mg dilarutkan dalam labu ukur 50 mL dengan pelarut etanol 96% hingga tanda ( 400 ppm ).

**b. Pembuatan seri konsentrasi**

Dibuat seri konsentrasi dari larutan induk 400 ppm dengan cara dipipet larutan induk 0,5 mL; 1,25 mL; 0,75 mL; 0,85 mL dimasukkan kedalam labu takar dan ditambah etanol hingga 50 mL sehingga diperoleh konsentrasi larutan baku 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm.

**c. Penentuan panjang gelombang maksimum**

Dipipet 0,5 ml dari larutan induk kuersetin 400 ppm dan dimasukkan ke dalam vial, lalu direaksikan dengan 2 mL aquadest dan 0,15 mL  $\text{NaNO}_2$  5% kemudian didiamkan selama 6 menit. Tambahkan sebanyak 0,15 mL  $\text{AlCl}_3$  10% kedalam larutan kemudian didiamkan kembali selama 6 menit. Larutan direaksikan dengan 2 mL NaOH 4% kemudian diencerkan dengan aquadest hingga volume total 5 mL dan didiamkan selama 15 menit. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 380-560 nm.

**d. Pembuatan kurva kalibrasi**

Sebanyak 0,5 mL dari masing-masing konsentrasi larutan direaksikan dengan 2 mL aquadest dan 0,15 NaNO<sub>2</sub> 5% kemudian didiamkan selama 6 menit. Tambahkan sebanyak 0,15 mL AlCl<sub>3</sub> 10% kedalam larutan, kemudian didiamkan kembali selama 6 menit. Larutan direaksikan dengan 2 mL NaOH 4% kemudian diencerkan dengan aquadest hingga volume total 5 mL dan didiamkan selama 15 menit. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang .

**e. Pembuatan larutan blanko**

Sebanyak 1 ml etanol 96% direaksikan dengan 4 mL aquadest dan 0,30 mL NaNO<sub>2</sub> 5% kemudian didiamkan selama 6 menit. Tambahkan sebanyak 0,30 mL AlCl<sub>3</sub> 10% kedalam larutan, kemudian didiamkan kembali selama 6 menit. Larutan direaksikan dengan 4 mL NaOH 4% kemudian diencerkan dengan aquadest hingga volume total 5 mL dan didiamkan selama 15 menit. Lalu diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 380-560 nm.

**f. Pembuatan larutan sampel ekstrak etanol kulit batang jambu mete.**

Ditimbang 50 mg ekstrak dilarutkan dalam labu ukur 100 mL dengan pelarut etanol 96% hingga tanda ( 500 ppm ). Larutan 500 ppm tersebut selanjutnya dibuat replikasi sebanyak 3 kali. Masing-masing replikasi diambil sebanyak 0,5 mL reaksi dengan 2 mL aquadest dan 0,15 mL NaNO<sub>2</sub> 5% kemudian didiamkan selama 6 menit. Sebanyak 0,15 mL AlCl<sub>3</sub> 10% ditambahkan kedalam larutan , kemudian didiamkan

kembali selama 6 menit. Larutan direaksikan dengan 2 mL NaOH 4% kemudian diencerkan dengan aquadest hingga volume total 5 mL dan didiamkan selama 15 menit. Diukur serapan maksimum pada panjang gelombang 380-560 nm.

#### 4. Analisis data

Kadar flavonoid dihitung berdasarkan kurva kalibrasi hasil pembacaan dari alat spektrofotometer UV-Vis , dan persamaan regresi linier dengan menggunakan hukum *Lambert-Beer*, seperti persamaan berikut ini;

$$y = bx + a$$

Keterangan :

y : Absorbansi sampel ekstrak etanol kulit batang jambu mente

x : Konsentrasi ppm

b : Slope ( kemiringan )

a : Intersep

Dan untuk mengitung kadar flavonoid total, kandungan flavonoid total diperoleh dengan cara memasukkan data absorbansi sampel ke dalam persamaan kurva baku kuarsetin, absorbansi digunakan sebagai nilai y dan x sebagai konsentrasi kuarsetin dalam ppm, digunakan rumus :

$$C = Cl \times \frac{V}{m} \times Fp$$

Keterangan:

C : Total flavonoid ( mg/g ekstrak )

Cl : Konsentrasi kuarsetin ( mg/L )

v : Volume ekstrak ( L )`

m : Berat ekstrak ( g )

Fp : Faktor pengenceran

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Telah dilakukan penelitian dengan judul Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn).

#### **A. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete**

Kulit batang jambu mete diambil dari Kabupaten Manggarai, sebaiknya diambil dari batang utama dan berdiameter rata-rata 31 cm karena berdasarkan penelitian dari Siswandi (2015) menunjukkan bahwa dengan diameter  $\geq 30$  cm mendapatkan kadar flavonoid total lebih tinggi. Serbuk kulit batang jambu mete kemudian diekstraksi dengan metode maserasi. Metode ini merupakan metode ekstraksi cara dingin dimana senyawa yang ingin ditarik ialah flavonoid yang tidak tahan terhadap pemanasan.

Pelarut yang digunakan adalah alkohol 70% karena memiliki kepolaran yang sesuai dengan senyawa yang ingin ditarik yaitu flavonoid. Hal ini juga didasarkan pada Harborn (1987) yang menyatakan golongan senyawa flavonoid dapat diekstraksi dengan baik menggunakan pelarut etanol 70%. Setelah dilakukan ekstraksi, ekstrak kemudian dipekatkan untuk mendapatkan ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 66.06 gram dengan persentase rendemen sebesar 22.02 % dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Perhitungan rendemen Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete**

Sampel	Simplisia ( g )	Bobot Ekstrak ( g )	Rendemen ( % )
Ekstrak etanol kulit batang jambu mete	300	66,06	22,02

( Sumber: data penelitian 2018)

Dari data pada tabel di atas menggunakan pelarut etanol 70% diperoleh rendemen ekstrak sebanyak 22,02 %.

## **B. Pemeriksaan Karakteristik Simplisia**

### **Uji Makroskopik**

Bertujuan untuk menentukan jenis dan mutu simplisia yang diteliti dengan melihat ciri khas simplisia yaitu dengan menguji pengamatan secara langsung berdasarkan bentuk simplisia menurut literatur. Penelitian tanaman jambu mete tidak mempunyai literatur sehingga hanya dilakukan pengamatan langsung tanpa membandingkan dengan literatur. Dalam penelitian ini bagian tanaman jambu mete yang diuji adalah kulit batangnya, berdasarkan pengamatan langsung kulit batang jambu mete berwarna coklat dan bagian dalam berserat.

## **C. Pengujian Parameter Spesifik**

### **Parameter Spesifik**

Parameter spesifik yang diamati yaitu identitas simplisia dan organoleptik dari ekstrak yang dihasilkan. Hasil dapat dilihat pada tabel 2 .

**Tabel 2 . Hasil Uji Parameter Spesifik**

Identitas	Organoleptik
Nama ekstrak: Ekstrak kulit batang jambu mete	Warna: coklat Kehitaman
Nama lain: <i>Anacardium occidentale</i>	Bau: tidak berbau
Bagian utama yang digunakan: korteks	Bentuk: kental

(Sumber: data penelitian 2018 )

Dari tabel di atas nama ekstrak yang digunakan adalah ekstrak etanol kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale*) dan bagian tanaman yang digunakan adalah kulit batangnya. Uji organoleptik menunjukkan ekstrak tidak berbau dan berbentuk kental.

#### **D. Uji bebas etanol**

Ekstrak etanol kulit batang jambu mete yang telah dimasukkan kedalam tabung dan ditambahkan dengan asam asetat dan asam sulfat setelah dipanasakan tidak tercium bau ester lagi. Jadi, ekstrak dinyatakan bebas etanol.

#### **E. Pengujian kadar air ekstrak**

Penentuan kadar air dalam ekstrak dilakukan dengan menggunakan *moisture balance*. Sampel ditimbang seksama sebanyak 2 gram dimasukkan kedalam alat yang telah disiapkan. Kemudian kadar yang tertera pada *moisture balance* dicatat. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

**Tabel 3. Hasil pengujian Kadar Air**

Sampel	Kadar air (%)
1	27 %
2	33 %
3	29 %

$$\text{Rata-rata kadar air} = \frac{27 \% + 33 \% + 29 \%}{3}$$

$$= 29,6\%$$

Berdasarkan hasil yang didapatkan jumlah rata-rata kadar air pada ekstrak etanol kulit batang jambu mete adalah 29,6%. Maka ekstrak dinyatakan memenuhi standar.

## F. Identifikasi Kualitatif Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete

### 1. Uji kualitatif dengan uji tabung

**Tabel 4 . Hasil Identifikasi Tabung**

No	Senyawa	Menurut Literatur	Hasil percobaan	Ket
1	Flavonoid	Terbentuknya warna jingga sampai merah ( Khoirani, 2013)	Tebentuknya warna merah sampai jingga	+
2	Alkaloid	Terjadi perubahan warna keruh/ endapan ( Khoirani, 2013)	Tidak terjadi perubahan warna dan tidak ada endapan	-
3	Saponin	Terbentuknya busa/ buih ( Gafur,dkk, 2013)	Terbentuknya busa/ buih	+
4	Polifenol	Terjadi perubahan warna hitam atau biru tua ( Putra dkk, 2016).	Terjadi perubahan warna menjadi hitam	+
5	Steroid	Terjadi perubahan warna menjadi coklat ( Gafur dkk, 2013 ).	Terjadi perubahan warna menjadi coklat	+

Keterangan:

(+) : Positif

(-) : Negatif

( Sumber: data penelitian, 2018)



Dalam penelitian ini ekstrak etanol kulit batang jambu mete menunjukkan hasil negatif untuk alkaloid dan positif pada flavonoid, saponin, polifenol dan steroid. Pada pengujian untuk flavonoid menghasilkan warna jingga merah. Hal ini membuktikan bahwa sampel mengandung flavonoid karena terbentuk warna kuning menunjukkan adanya flavonol, merah sampel merah keunguan menunjukkan flavon( Khoirani, 2013 ).

#### **G. Hasil Pengujian Kadar Flavonoid Total**

Ekstrak etanol kulit batang jambu mete diuji kadar flavonoid totalnya dengan metode spektrofotometri Vis dengan pengukuran berdasarkan pembentukan kompleks antara  $AlCl_3$  dengan gugus keton atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari golongan flavon dan flavanol ( Azizah., *et al*, 2014 ). Pengukuran panjang gelombang maksimum yang dilakukan dalam penelitian ini adalah panjang gelombang dengan rentang antara 380-560 nm, dan dihasilkan panjang gelombang 522 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut kemudian digunakan untuk mengukur serapan kurva kalibrasi dan sampel ekstrak etanol kulit batang jambu mete.

Kuarsetin digunakan sebagai pembanding karena merupakan flavonoid golongan flavonol. Kuarsetin juga berada dalam jumlah sekitar 60-75% dari flavonoid ( Lukman, 2015). Larutan baku kuarsetin dibuat larutan induk dengan konsentrasi 400 ppm kemudian dibuat 4 seri konsentrasi, yaitu 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm, 70 ppm. Pembuatan 4 seri konsentrasi didasarkan pada penggunaan metode regresi dalam membuat persamaan garis yang didasarkan pada nilai absorbansi dan konsentrasi standar agar dapat memberikan serapan yang linier.

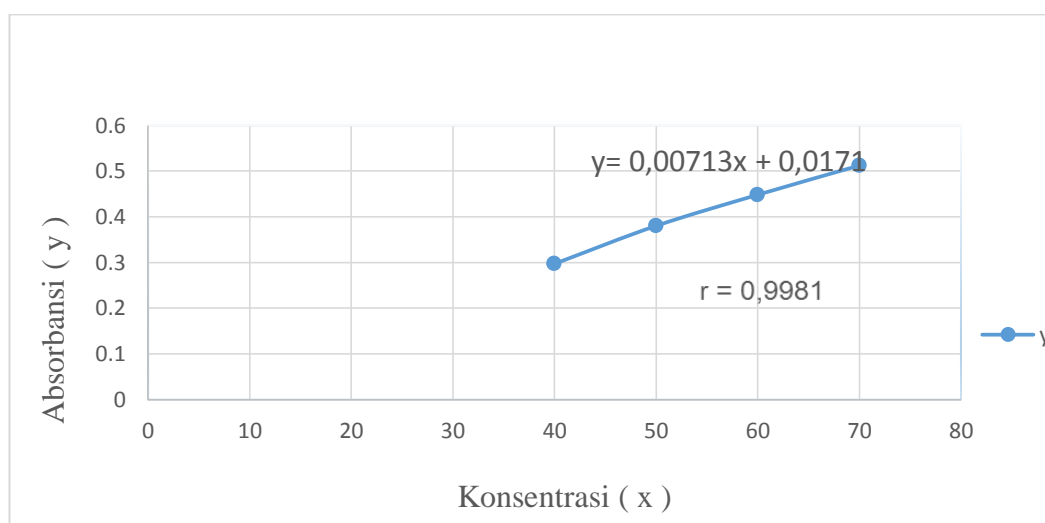
**Tabel 5. Hasil Pengukuran Larutan Baku Kuarsetin**

Konsentrasi ( x )	Absorbansi ( y )	Persamaan
40	0,297	$a = 0,0171, b = 0,00173, r = 0,9981$ $y = 0,00173x + 0,0171$ $r = 0,9981$
50	0,380	
60	0,448	
70	0,512	

(Sumber: data penelitian, 2018)

Berdasarkan data hasil penelitian pada tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai absorbansi baku kuarsetin memenuhi standar dan sesuai dengan hukum *Lambert-Beer* yang memiliki rentang 0,2-0,8. Jadi, semakin besar konsentrasinya maka semakin besar pula nilai absorbansinya.

**Gambar 3. Kurva Baku Kuarsetin**



( Sumber: data penelitian, 2018 )

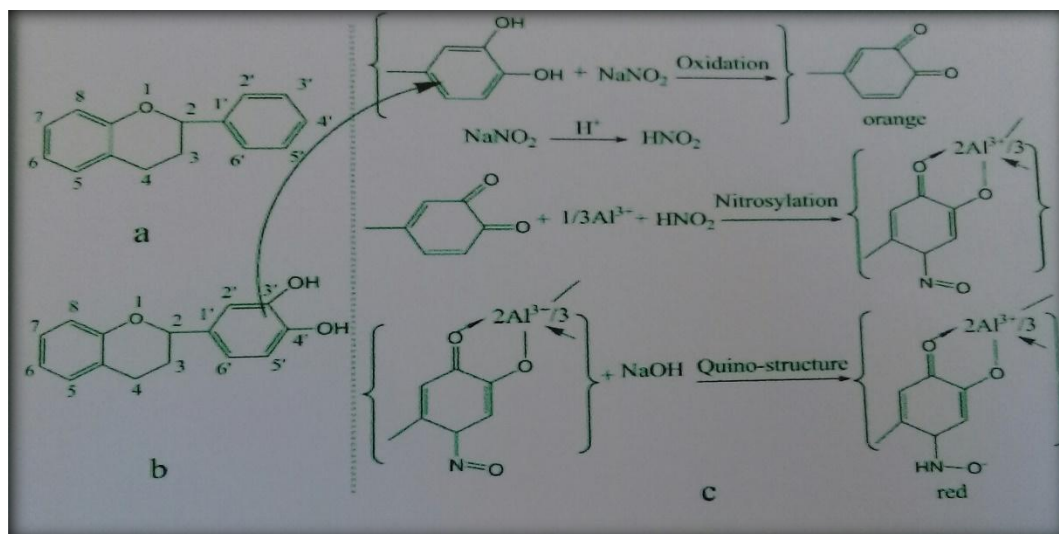
Selanjutnyadibuat larutan sampel, larutan sampel dibuat dalam 500 ppm dan dilakukan uji replilkasi sebanyak 3 kali.

**Tabel 6. Hasil Pengukuran Larutan Sampel**

Konsentrasi sampel	Replikasi	Absorbansi
500 ppm	1	0,344
	2	0,305
	3	0,358

(Sumber: data peneltian, 2018 )

Pada setiap proses pengerjaan yang dilakukan ditambahkan dengan reagen  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{NaOH}$ . Reagen-reagen tersebut membuat gugus *catechol* senyawa flavonoid pada cincin bahkan dioksidasi oleh natrium nitrit menjadi keton . gugus keton yang telah terbentuk akan mengompleks dengan kation aluminium (  $\text{Al}^{3+}$  dan  $\text{AlCl}_3$ ), senyawa tersebut kemudian akan direduksi oleh  $\text{NaOH}$  yang menghasilkan struktur quino.



**Gambar 4 . Reaksi pembentukkan warna ( Kartikasari, 2015 )**

Reaksi antara flavonoid dengan reagen-reagen tersebut akan menghasilkan perubahan warna . Hal ini bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah *visible*. Pada proses pengerjaan dibiarkan selama 15 menit sebelum

pengukuran agar reaksi berjalan sempurna sehingga memberikan intensitas warna yang maksimal. Kadar flavonoid total diukur sebagai ekuivalen kuarsetin standar berdasarkan kurva baku kuarsetin . Hasil kadar flavonoid total dari ekstrak etanol kulit batang jambu mete  $89358 \text{ mg QE}/100\text{g} \pm 7,70$ .

**Tabel 7. Kadar Flavonoid Total**

Konsentrasi sampel ( ppm)	Absorbansi ( ppm )	Kadar Flavonoid Total ( EK)	
		mg QE/100 gram ekstrak	% b/b
500 ppm	0,344	91696 mg/100 g	91,69 %
	0,305	80756 mg/100 g	80,75 %
	0,358	95624 mg/100 g	95,62 %
	rata-rata	$89358 \text{ mg}/100\text{g} \pm 7,70$	$89,35 \pm 7,7$

(Sumber : penelitian 2018 )

Hasil analisis total kandungan senyawa flavonoid total dihitung dalam persen b/b dan diperoleh kadar flavonoid total rata-rata dari ekstrak etanol kulit batang jambu mete adalah  $89358 \text{ mg QE}/100 \text{ g} \pm 7,70\%$ .

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan dari penelitian yang telah di lakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit batang jambu mete memiliki kadar flavonid total 89358 mg QE/100g  $\pm$  7,70 %

#### **B. Saran**

Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan metode ekstraksi dan pelarut yang berbeda, dan dapat melakukan penelitian yang sama dengan menggunakan metode fraksinasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artanti, N. M., Hanafi, M. Y. 2006. Isolation and identification of active antioxidant compound from star fruit mistletoe *Dendrophthoe pentandra* (Ethanol extract, *Journal of applied sciences* 6(8) 1659-1663) (online), diakses 10 september 2013.
- Carolus, P.F., Fatimawali, & Wewengkang, D.S. 2014. Uji Efektivitas Kulit Batang Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Aloksan. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 3(3), 204-210.
- Cuppett, S., M. Schrepf and C. Hall III. (1954). Natural Antioxidant – Are They Reality. Dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications, AOCS Press, Champaign, Illinois: 12-24
- Dalimarta, S., 2000, Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, Jilid I, 71, Trubus Agrowijaya, Indonesia.
- Depkes , 1979, Farmakope Indonesia, edisi III, xxx, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes , 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, cetakan pertama, 10-11, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Depkes , 2008, Back to Nature (Berbagai Tanaman Yang Berkhasiat Obat), online ([www.solusiherbal.blogspot.com/2008/01/](http://www.solusiherbal.blogspot.com/2008/01/)), diakses tanggal 15 Mei 2008).
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Gafur, M. A., Isa, I., dan Bialangi, N. 2013. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dari daun jambang (*Syzigium cumini*) [http://repository.ung.ac.id/get/simlit\\_res/1/458](http://repository.ung.ac.id/get/simlit_res/1/458) (09 Mei 2016).
- Gandjar, I.G. dan Abdul, R. 2007. Kimia Farmasi Analis. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Harbone, J. B., 1987, Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Padmawinata, K., 70, ITB, Bandung.
- Henrich M. 2010, *Farmakognosi dan fitoterapi*. Jakarta: Buku: Kedokteran EGC, 85.

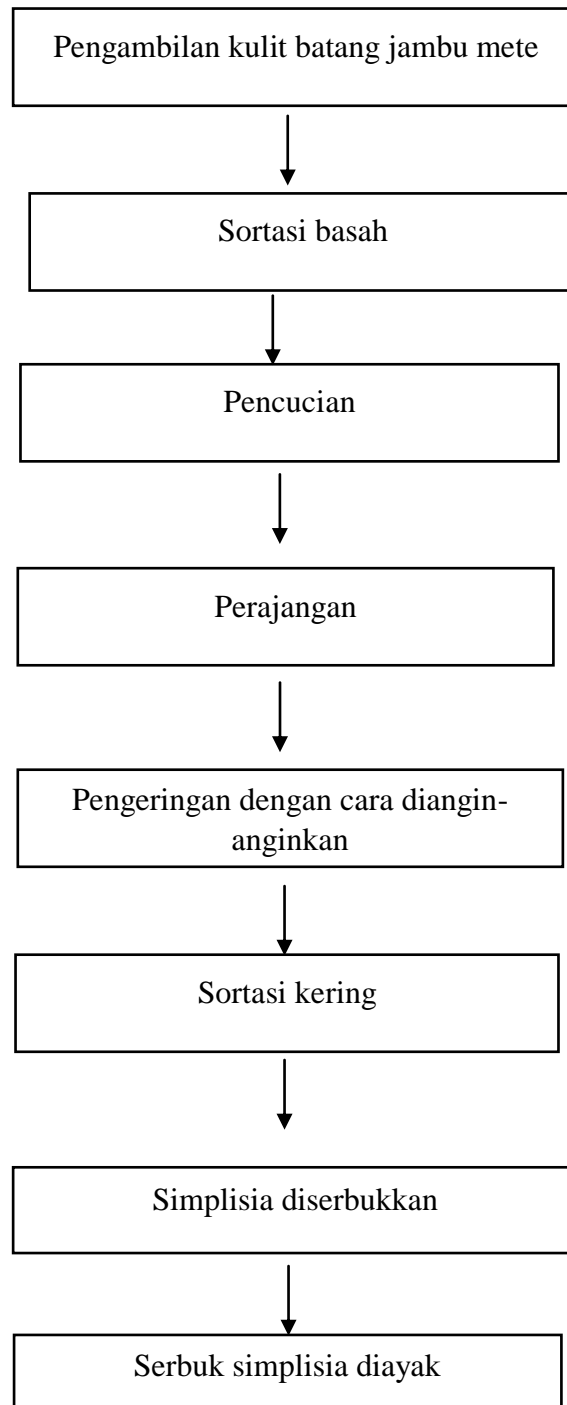
- Hodgson, J.M. 2006. *Effects of tea and tea flavonoids on endothelial function and blood pressure: a brief review. Clin Exp Pharmacol Physiol.*
- Kusrini, D. dan Ismardiyanto, M. (2003). Asam Anakardat dari Kulit Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L) yang Mempunyai Aktivitas Sitotoksik. JSKA. VI. (1): 1-4.
- Lidyawita, R., Sudarsono, & Harsini. 2013. Daya Antifungi Rebusan Kulit Batang Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) terhadap *Candida albicans* pada Resin Akrilik. *Traditional Medicine Journal*, 18(1), 47-52
- Liptan (1988). Jambu Mete Sebagai tanaman penghijauan. Balai Informasi Pertanian Banjarbaru
- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerjemah: Padmawinatan, K, Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Middleton, E, and Chithan, K., 1994. 'The Impact of Plant Flavonoids on Mammalian Biology: Implications for Immunity, Inflammation and Cancer'
- Mulja, M dan Suharman. 1995. *Analisis Instrumental*. Airlangga University Press. Surabaya.
- Pourmourad, F, Hosseinimehr, S., J, Shahabimajd, N. 2006. Antioxidant Activity, Phenol And Flavonoid Contents Of Some Selected Iranian Medicinal Plants. *African journal of Biotechnology* Vol. 5(11).
- Purwita, A.A., Indah, N.K., dan Trimulyono, G. 2013. Penggunaan Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa*) sebagai Pengendali Jamur *Fusarium oxysporum* secara In Vitro. *LenteraBio*, 2(2), 179-183.
- Robinson, T ., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah: Padmawinata, K. Institut Teknologi Bandung . Bandung.
- Rohman, A., Riyanto, S., dan Utari, D. 2006. Aktivitas Antioksidan, Kandungan Fenolik Total dan Kandungan Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Buah Mengkudu Serta Fraksi-fraksinya. *Majalah Farmasi Indonesia*.
- Shaker, S.D., Latif, Z., and Gray, A. 2006. *Natural product Isolation*, in: shaker, SD., Latif, Z., and Gray. Al, editors. *Natural Product Isolation 2nd ed*, Humana Press Inc, Totowa ( New Jersey).
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sudarsono, Gunawan, D., Wahyono, S., Donatus, I.A., dan Purnomo, 2002, Tumbuhan Obat II (Hasil Penelitian, Sifat-sifat dan Penggunaan), 157-158, Pusat Studi Obat Tradisional-Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Sulistyawati, D. dan Mulyati, S. (2009). Uji Aktivitas Antijamur Infusa Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L) terhadap *Candida albicans*. *Biomedika*. 2 (1):47-51
- Supratman , U., 2010. *Elusidasi Strukrut Senyawa Organik*, widya Padjajaran. Bandung
- Tjokronegoro, A., dan Baziad, A., 1992, Etik Penelitian Obat Tradisional, 27, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta
- Voigh, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Diterjemahkan oleh S.N. Soewandhi. Edisi V. Gadjra Mada University Press. Voigh, R. 1995. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Diterjemahkan oleh S.N. Soewandhi. Edisi V. Gadjra Mada University Press. Yogyakarta.

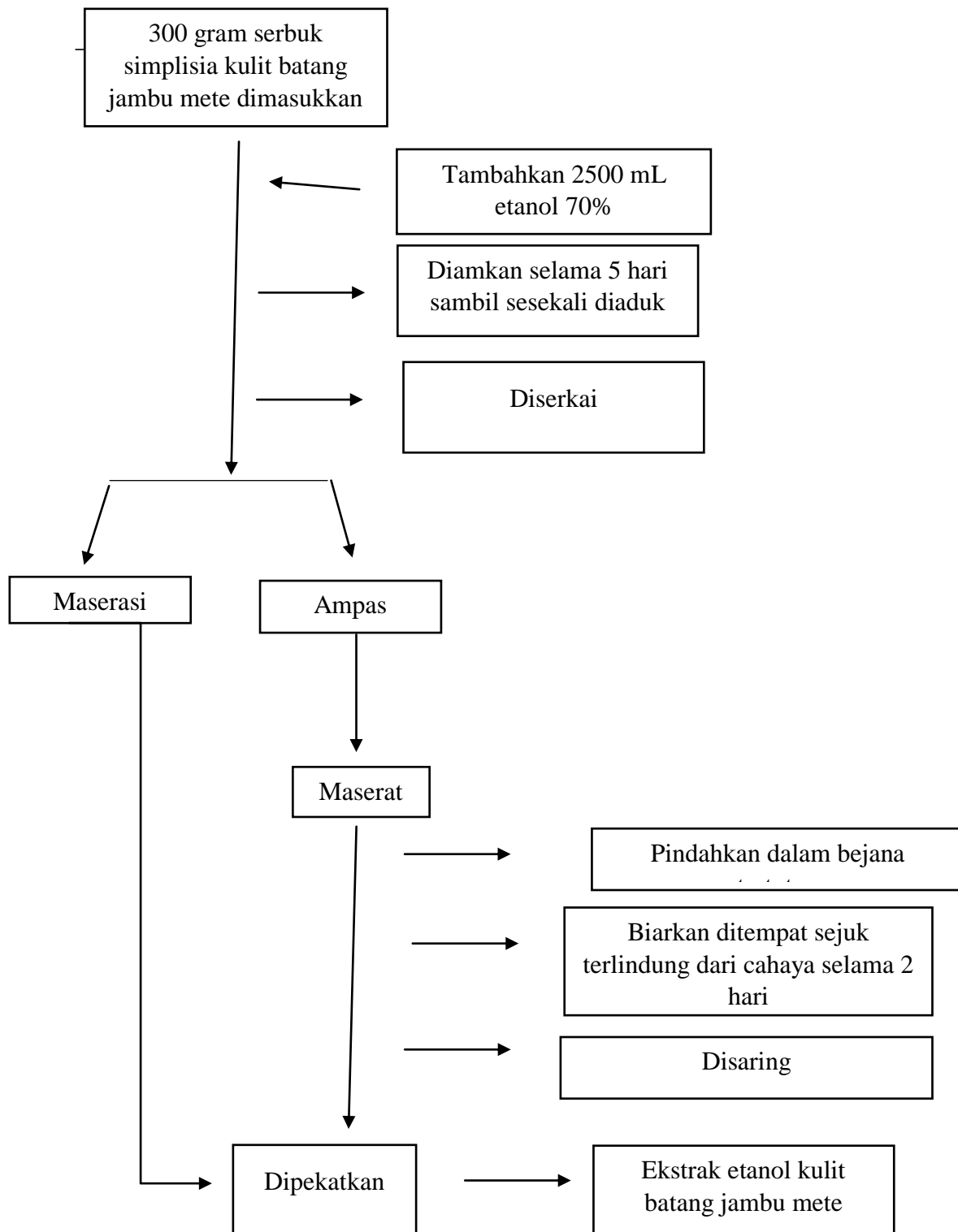


## LAMPIRAN

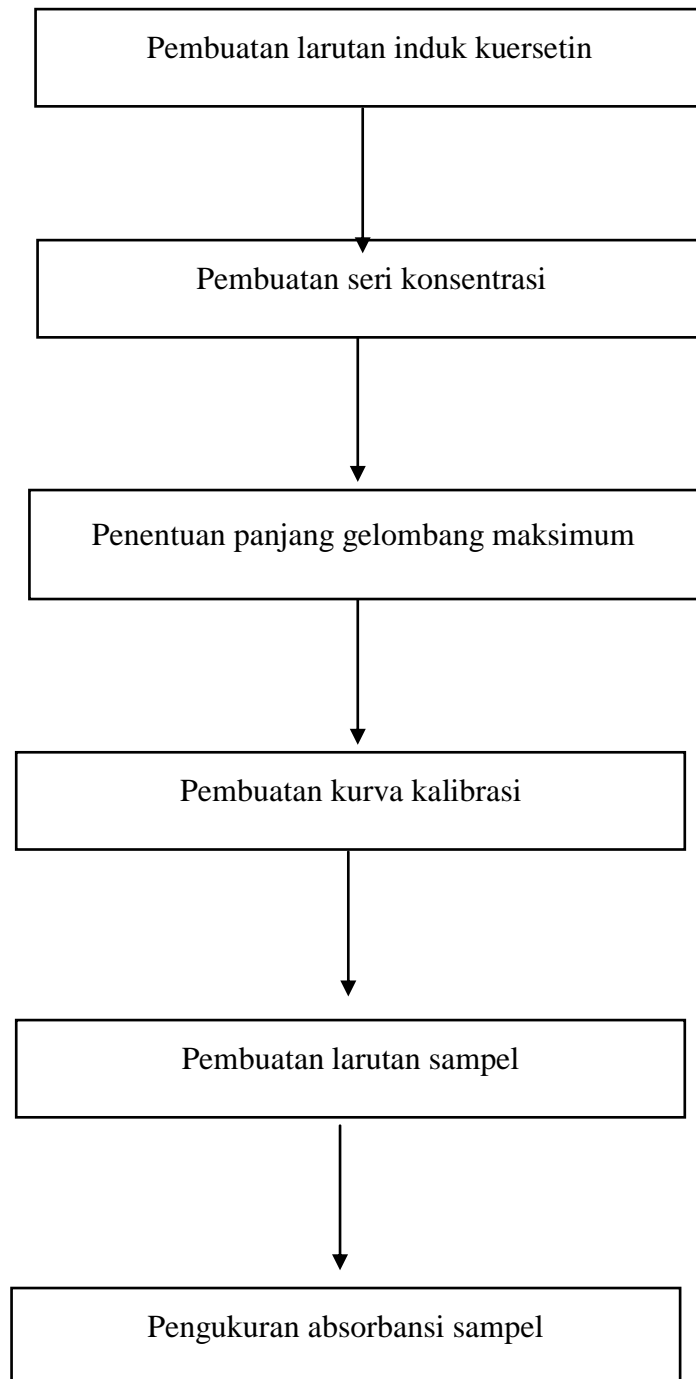
### Lampiran 1. Skema Pembuatan Simplisia Kulit Batang Jambu Mete



## Lampiran 2. Skema Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Batang Jambu Mete



### Lampiran 3. Skema pengukuran Kadar Flavonoid Total



#### **Lampiran 4. Perhitungan persen rendemen**

Data penimbangan:

Bobot cawan kosong = 40,29

Bobot ekstrak + cawan = 108,35

Bobot ekstrak = 66,06

% rendemen =  $\frac{\text{Berat ekstrak} \times 100\%}{\text{Berat simplisia}}$

$$= \frac{66.06}{300 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 22.02\%$$

### Lampiran 5. Pembuatan deret baku kuarsetin

- a. Larutan induk 400 ppm

Timbang 20 mg kuarsetin dalam labu ukur 50 mL ( 400 ppm )

- b. 40 ppm

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$400 \text{ ppm} \times V_2 = 40 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

$$V_2 = \frac{2000}{400}$$

$$V_2 = 0,5 \text{ mL}$$

- c. 50 ppm

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$400 \text{ ppm} \times V_2 = 50 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

$$V_2 = \frac{2500}{400}$$

$$V_2 = 6,25 \text{ mL}$$

- d. 60 ppm

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$400 \text{ ppm} \times V_2 = 60 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

$$V_2 = \frac{3000}{400}$$

$$V_2 = 7,5 \text{ mL}$$

- e. 70 ppm

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

$$400 \text{ ppm} \times V_2 = 70 \text{ ppm} \times 50 \text{ mL}$$

$$V_2 = \frac{3500}{400}$$

$$V_2 = 8,75 \text{ mL}$$

## Lampiran 6 . Perhitungan Analisis Data

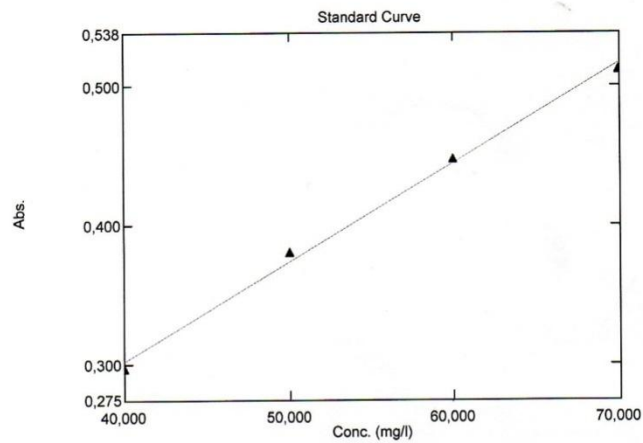
Persamaan :  $Y = bx + a$

Hasil didapatkan persamaan  $Y = 0,00173x + 0,0171$

Memperoleh nilai x	Perhitungan kadar flavonoid total
$X = \frac{y-a}{B}$	$C = Cl \times \frac{V}{m} \times Fp$
$X1 = \frac{0,344 - 0,0171}{0,00713}$ $= 45,848 \text{ mg/L}$	$C = 45,848 \times \frac{0,1 \text{ L}}{0,05} \times 1$ $= 91,696 \text{ mg/g}$ $= 91696 \text{ mg/100 g}$ $= 9,169/100 \text{ g ( \% b/b )}$
$X2 = \frac{0,305 - 0,0171}{0,00713}$ $= 40,378 \text{ mg/L}$	$C = 40,375 \times \frac{0,1 \text{ L}}{0,05} \times 1$ $= 80,756 \text{ mg/g}$ $= 80756 \text{ mg/100 g}$ $= 8,075/100 \text{ g ( \% b/b )}$
$X3 = \frac{0,358 - 0,0171}{0,00713}$ $= 47,812 \text{ mg/L}$	$C = 47,812 \times \frac{0,1 \text{ L}}{0,05} \times 1$ $= 95,624 \text{ mg/g}$ $= 9562 \text{ mg/100 g}$ $= 9,562/100 \text{ g ( \% b/b )}$
$X_{rata-rata} = \frac{45,848+40,378+47,812}{3}$ $= 44,679 \text{ mg/L} \pm 3,85$	$C_{rata-rata} = \frac{91,696+80,756+ 95,624}{3}$ $= 89,358 \text{ mg/}$ $= 89358 \text{ mg/100} \pm 7,70$

## Lampiran 7. Kurva Kalibrasi Kuersetin

### Lampiran Kurva Kalibrasi Kuersetin



Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL522.0	Wgt.Factor	Comments
1	kuersetin 40 ppm	Standard		40,000	0,297	1,000	
2	kuersetin 50 ppm	Standard		50,000	0,380	1,000	
3	kuersetin 60 ppm	Standard		60,000	0,448	1,000	
4	kuersetin 70 ppm	Standard		70,000	0,512	1,000	
5							

Wavelengths  
Wavelength Name: WL522.0  
Wavelength: 522,00 nm

Calibration Curve  
Column for Cal. Curve: WL522.0  
Cal. Curve Type: Multi Point  
Cal. Curve Unit: mg/l  
Selected Wavelength: WL522.0  
Calibration Equation:  $Abs = K1*(Conc) + K0$   
Zero Interception: Not Selected

Mengetahui  
Pembimbing Teknis Laboratorium Fisika Farmasi

Falentinus S. Duly, A.Md.F

## Lampiran 8. Uji Kadar Total Sampel

### Lampiran Uji Kadar Flavonoid Total Sampel

Sample Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL522.0	Comments
1	keket sampel a	Unknown		74,593	0,549	
2	keket sampel c'	Unknown		47,748	0,358	
3	keket sampel b'	Unknown		40,281	0,305	
4	keket sampel a'	Unknown		45,877	0,344	
5	tores sampel a	Unknown		56,021	0,417	
6	tores sampel b	Unknown		58,167	0,432	
7	tores sampel c	Unknown		51,541	0,385	
8	tores sampel a'	Unknown		54,099	0,403	
9	tores sampel b'	Unknown		50,563	0,378	
10	tores sampel c'	Unknown		45,345	0,341	
11	tores sampel a''	Unknown		45,139	0,339	
12	tores sampel b''	Unknown		43,663	0,329	
13	tores sampel c''	Unknown		45,173	0,339	
14						

Wavelengths  
Wavelength Name: WL522.0  
Wavelength: 522,00 nm

Calibration Curve  
Column for Cal. Curve: WL522.0  
Cal. Curve Type: Multi Point  
Cal. Curve Unit: mg/l  
Selected Wavelength: WL522.0  
Calibration Equation:  $Abs = K1*(Conc) + K0$   
Zero Interception: Not Selected

Mengetahui  
Pembimbing Teknis Laboratorium Fisika Farmasi



Falentinus S. Duly, A.Md.F



## Lampiran 9. Gambar Proses Penelitian



Gambar 5. Pohon jambu mete



Gambar 6. Penimbangan serbuk kulit batang jambu mete



Gambar 7. Proses Maserasi



Gambar 8 . Penguapan di evaporator



Gambar 9. pengentalan di *watebath*



Gambar 10 . Hasil ekstrak kental



Gambar 11. Hasil Identifikasi Tabung



Gambar 12. Uji Bebas Etanol



Gambar 13. Uji Kadar Air



Gambar 14. Penimbangan Kuarsetin



Gambar 15. Reagen Dalam Spektrofotometri



Gambar 16. Larutan Induk



Gambar 17 . Seri konsentrasi baku



Gambar 18. Hasil replikasi 3 kali

## Lampiran 10. Surat Ijin penelitian

Lampiran 1

Kupang, Maret 2018

Hal : Permohonan Penggunaan Fasilitas Laboratorium

Yang terhormat  
Ketua Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang



Di Kupang  
Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan guna menyelesaikan tugas Karya Tulis Akhir (KTA), sesuai dengan kurikulum Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Katarina Nirmala Aga  
NIM : PO 530333215696  
No. HP : 082236411293  
Judul KTA : UJI KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG JAMBU METE (*Anacardium Occidentale* Linn) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Memohon ijin kepada Ibu untuk menggunakan fasilitas laboratorium di Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang (Terlampir).

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan bantuan Ibu saya ucapkan terima kasih.

Mengetahui

Dosen Pembimbing	Pemohon
	
Lidya Sulaiman, S.Farm, Apt	Katarina Nirmala Aga
NIP. 196901311989032002	NIM : PO.530333215696



## Lampiran 11. Surat Selesai Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
Direktorat : Jln. Piet A. Tallo - Liliba, Telp/Fax. (0380)881880, 880880  
Fax : (0380) 8553418; Email : poltekkeskupang@yahoo.com



### SURAT KETERANGAN

Nomor: PP.04.03/10/0336/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt.  
NIP : 19780703 199803 2 001  
Pangkat/Gol. : Penata / III c  
Jabatan : Sub Unit Laboratorium Program Studi Farmasi  
Poltekkes Kemenkes Kupang

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Katarina Nirmala Aga  
NIM : PO 530333215696

Telah selesai melaksanakan penelitian dengan judul "Uji kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit batang jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis" pada laboratorium Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang mulai tanggal 20 Maret s/d 09 Juli 2018.

Demikian surat keterangan ini disampaikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Ketua Prodi Farmasi



Nirma, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si.  
NIP 19780620 199402 2 001

Kupang, 30 Juli 2018  
Sub Unit Laboratorium,

Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt.  
NIP 19780703 199803 2 001